

## Trabajo Fin de Grado

El impacto del COVID-19 en el Índice de la Cifra de  
Negocios del Sector Servicios. El caso de Aragón.

The impact of COVID-19 on the Services Sector Turnover Index. The case of Aragon.

Autor

Lucía Liesa Colungo

Directores

Javier Tapia Barcones  
Elena Calvo Calzada

Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

2021

**Título del trabajo:** El impacto del COVID-19 en el Índice de la Cifra de Negocios del Sector Servicios. El caso de Aragón.

**Autor del trabajo:** Lucía Liesa Colungo

**Titulación:** Grado en Administración y Dirección de Empresas, mención inglés (ADEi)

**Directores del trabajo:** Javier Tapia Barcones y Elena Calvo Calzada

## **RESUMEN**

El turismo genera grandes flujos económicos, y es un factor clave en el desarrollo económico de un país. Para España, el turismo es fundamental para su economía. Los destinos preferidos por los turistas dentro del país son los costeros, pero existe una gran variedad turística dentro del país. Aragón, destino interior, goza de afluencia turística, especialmente en verano e invierno. Este último año, el turismo ha estado afectado por la pandemia mundial, debilitándose y retrocediendo a cifras de hace décadas. Este trabajo describirá la actividad turística tanto en España como en Aragón, y el efecto que el COVID-19 ha tenido en el sector turístico.

El principal objetivo de este trabajo es analizar la evolución índice de la cifra de negocios del sector servicios en Aragón, y explicar su descenso a raíz del primer decreto del estado de alarma en el país español. Para la realización de este análisis, además de en la situación del estado de alarma del país, nos apoyaremos en otras variables, como el número de viajeros nacionales y extranjeros que visitan Aragón, el número de afiliados al sector servicios en Aragón, y el Índice de Precios de Consumo.

**Palabras clave:** Turismo, pandemia, Índice de la cifra de negocios, viajeros, afiliados, IPC, confinamiento.

## **ABSTRACT**

Tourism generates significant economic flows and is a key factor in a country's economic development. For Spain, tourism is crucial for its economy. The most popular destinations for tourists within the country are the seaside areas, but there is a great variety of tourist destinations within the country. Aragon, an internal destination, enjoys an affluence of tourists, especially during summer and winter. This past year, tourism has been affected by the global pandemic, weakening and falling back to figures of decades ago. This report will describe tourism activity in Spain and in Aragon, and the effect that COVID-19 has had on the touristic sector.

The main objective of the report is to analyze the index evolution of the turnover of the service sector in Aragon, and to explain its decline as a result of the first state of alarm decree in Spain. In order to carry out this analysis, despite the situation of the state of alarm in the country, we will rely on other variables, such as the number of national and foreign travelers visiting Aragon, the number of people affiliated to the service sector in Aragon, and the Consumer Price Index.

**Key Words:** Tourism, pandemic, Turnover index, travelers, affiliates, CPI, isolation.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a D<sup>a</sup>. Elena Calvo Calzada, por su gran labor de tutelaje llevada a cabo durante la realización del presente trabajo, por su orientación y guía en su elaboración, y por su elegante cercanía y empatía.

Agradecer enormemente también a D. Javier Tapia Barcones, por su tutelaje en la parte econométrica del trabajo, por su asesoramiento, empeño y dedicación, y por saber transmitirme su amor por la econometría.

Por último, a mis padres, Blanca y Jesús, a mis hermas, Blanca y Macarena, y a mi abuela Pilar, por su apoyo incondicional continuo y haberme levantado en mis peores momentos; y a mis amigos, especialmente a Nebojsa, por su paciencia y comprensión, y por inspirarme a mejorar cada día.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción .....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 Planteamiento, Importancia y Objetivos .....	- 3 -
<b>2. El turismo en España y su Evolución .....</b>	<b>- 3 -</b>
2.1 Evolución del turismo español .....	- 4 -
2.1.1 Otras formas de turismo en España .....	- 6 -
2.2 El turismo en Aragón .....	- 7 -
2.2.1 Turismos Rural Aragonés .....	- 8 -
<b>3. Efectos de la pandemia en el turismo.....</b>	<b>- 9 -</b>
3.1 Efectos de la pandemia en España .....	- 10 -
3.2 Efectos de la pandemia en Aragón.....	- 12 -
<b>4. Análisis Econométrico .....</b>	<b>- 13 -</b>
4.1 Obtención de los datos analizados .....	- 13 -
4.1.1 Índice de la cifra de negocios del sector servicios aragonés .....	- 14 -
4.1.2 Estado de alarma .....	- 15 -
4.1.3 Número de viajeros nacionales .....	- 15 -
4.1.4 Número de viajeros extranjeros .....	- 16 -
4.1.5 Afiliados a la seguridad social en el sector .....	- 17 -
4.1.6 IPC .....	- 18 -
4.2 Planteamiento Del Modelo Econometrico. ....	- 19 -
4.3 Análisis del modelo, resultados e interpretación.....	- 20 -
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>- 31 -</b>
<b>6. Bibliografía.....</b>	<b>- 33 -</b>
<b>7. Webgrafía .....</b>	<b>- 33 -</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	¿Qué sectores aportan más al PIB y al empleo en España?.....	- 1 -
Gráfico 2:	Evolución anual del número de visitantes internacionales en España de 2000 a 2020. - 5 -	
Gráfico 3:	Llegadas de turistas internacionales .....	- 10 -
Gráfico 4:	Llegada total de turistas internacionales .....	- 10 -
Gráfico 5:	Llegada de turistas internacionales a España por meses .....	- 11 -
Gráfico 6:	Viajes realizados por la población que reside en España .....	- 12 -
Gráfico 7:	Índice de la Cifra de Negocios del Sector Servicios en Aragón.....	- 14 -
Gráfico 8:	Número de viajeros nacionales en alojamientos turísticos, hoteles y campings en Aragón.- 15 -	
Gráfico 9:	Número de viajeros extranjeros en alojamientos turísticos, hoteles y campings en Aragón.- 16 -	
Gráfico 10:	Afiliados a la Seguridad Social del Sector Servicios en Aragón .....	- 17 -
Gráfico 11:	Variación mensual Índice de Precios de Consumo General Aragón.....	- 18 -
Gráfico 12:	Estadístico para el contraste de normalidad .....	- 22 -
Gráfico 13:	Representación de los residuos contra el tiempo.....	- 23 -
Gráfico 14:	Representación de los residuos contra la variable ICNeg .....	- 23 -
Gráfico 15:	Estadístico para el contraste de normalidad, 3º Modelo.....	- 26 -
Gráfico 16:	Representación de los residuos contra el tiempo.....	- 26 -
Gráfico 17:	Representación de los residuos contra la variable ICNeg, 3º Modelo .....	- 27 -

## ÍNDICE DE FIGURAS

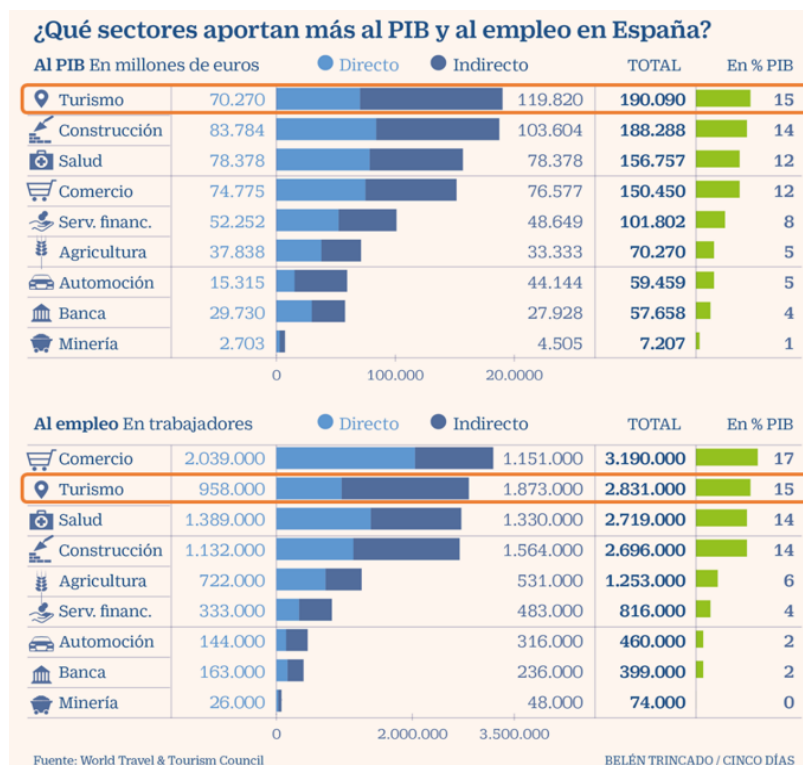
Figura 1:	Variables consideradas en el modelo.....	- 19 -
Figura 2:	Modelo 1, significatividad de las variables del modelo. ....	- 20 -
Figura 3:	Modelo 2, significatividad de las variables del modelo. ....	- 21 -
Figura 4:	Colinealidad de las variables .....	- 22 -
Figura 5:	Contraste de normalidad .....	- 22 -
Figura 6:	Modelo 3, con nueva variable dummy (confinamiento) significatividad de las variables del modelo. ....	- 24 -
Figura 7:	Colinealidad del 3º modelo.....	- 25 -
Figura 8:	Contraste de normalidad, 3º Modelo .....	- 26 -
Figura 9:	Regresión para el contraste de especificación Reset, 3º Modelo.....	- 27 -
Figura 10:	Contraste de heterocedasticidad de White, 3º Modelo .....	- 28 -
Figura 11:	Contraste de heterocedasticidad de Breusch-Pagan, 3º Modelo.....	- 28 -
Figura 12:	Contraste autocorrelación Breusch-Pagan, orden 12, 3º Modelo .....	- 28 -
Figura 13:	Contraste autocorrelación Breusch-Pagan, orden 11, 3º Modelo .....	- 29 -
Figura 14:	Modelo 3, con nueva variable dummy (confinamiento) significatividad de las variables del modelo. ....	- 29 -

## 1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial del Turismo (OMS) el turismo comprende «las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual durante un período de tiempo inferior a un año, con fines de ocio, negocios u otros».

Las actividades turísticas generan grandes flujos económicos a los países receptores, pudiendo tener gran peso en el crecimiento económico de un país, realizando aportaciones significativas a su producto interior bruto, a sus tasas de empleo, a su balanza de pagos y a otros indicadores macroeconómicos. España se encuentra en este grupo de países receptores, siendo uno de los destinos favoritos de los turistas. Esto ha hecho que, durante los últimos años, el turismo sea en España el sector que más aporta a su economía, con un total de 190.090 millones de euros anuales (2019), siendo un 14,6% de aportación del turismo al PIB, el segundo en contribución al empleo, generando más de 2,8 millones de puestos de trabajo (pero siendo el primero en generación de empleo de manera indirecta), y siendo un factor clave en el crecimiento económico español. (Datos recogidos de un informe realizado por la asociación empresarial World Travel & Tourism Council).

Gráfico 1: ¿Qué sectores aportan más al PIB y al empleo en España?



Fuente: World Travel & Tourism Council



En 2.020, el mundo se vio inmerso en una crisis sanitaria a alto nivel, que derivó en una crisis económica de gran índole. El Covid 19 se extendió mundialmente dando paso a una pandemia que afectó a toda la población mundial.

Esta crisis sanitaria ha tenido pérdidas económicas y humanas, una pérdida de las capacidades sociales de las personas, y la adaptación a la llamada “nueva normalidad”, llena de limitaciones para garantizar la salud y protección personal y conjunta.

El mayor impacto tuvo lugar en marzo de 2.020, cuando, después de meses de advertencias debido a la situación que se estaba viviendo en China, el virus fue capaz de extenderse a gran velocidad a otros países asiáticos, y poco más tarde al resto de continentes.

En España, lo que comenzó con precauciones por parte de los altos cargos, continuó con un confinamiento domiciliario, limitando las salidas del hogar a las necesidades básicas, como acudir a los puestos de trabajo que continuaban con su actividad, y a la compra de bienes necesarios. Esto fue para prevenir el colapso del sistema sanitario debido a la enfermedad, el cual merece un especial reconocimiento por su esfuerzo y trabajo en los tiempos más difíciles. En mayo comenzó la “desescalada”. Por fases, empezó progresivamente a permitirse otras actividades cotidianas, como salidas a hacer deporte o paseos y, poco a poco, se intentó retomar el contexto pre-pandemia.

A pesar de todos los esfuerzos del gobierno central y administraciones autonómicas, el sistema sanitario, y toda la población española en general, se siguieron produciendo olas consecutivas de contagios.

Diversas restricciones, como por ejemplo el uso obligatorio de mascarillas y limitaciones de personas continuaron en el día a día de los españoles. La hostelería ha sido uno de los sectores más golpeados por la crisis, ya que las restricciones fueron severas al ser considerado un foco de contagio. Se establecieron limitaciones de circulación, cerrando perimetralmente las ciudades españolas.

El turismo llegó a quedar completamente anulado, sin posibilidad de salir o entrar, no solo de España, sino de las propias ciudades del país. Cuando las restricciones y limitaciones dejaron de ser tan severas, el miedo al contagio también frenó la recuperación del turismo.

## **1.1 PLANTEAMIENTO, IMPORTANCIA Y OBJETIVOS**

En este trabajo se va a tratar de analizar el turismo en España y en la Comunidad de Aragón antes y después del Covid y la repercusión de la pandemia en el índice de actividad de cifras del sector turístico.

La primera parte del trabajo se centra en describir el turismo en el país y la comunidad antes de la pandemia. En una segunda parte, se mostrarán las consecuencias que ésta tuvo en él. Tras esto, se tratará de analizar un modelo econométrico, que trate de explicar la relación entre las variables seleccionadas.

Los objetivos propuestos para la elaboración de este TFG son:

- ✓ El análisis y la evolución del turismo en España antes y después del Covid.
- ✓ El análisis y la evolución del turismo en Aragón antes y después del Covid.
- ✓ La elaboración y análisis de un modelo econométrico representativo, que trate de estimar la variable dependiente del índice de la cifra de negocios del sector servicios en el territorio aragonés a través de las variables dependientes de la situación del estado de alarma en el país, número de viajeros españoles y extranjeros que visitan Aragón, número de asociados a la seguridad social en Aragón, y la variación del IPC aragonés.

## **2. EL TURISMO EN ESPAÑA Y SU EVOLUCIÓN**

---

La OMT define el turismo como un *fenómeno social, cultural y económico que supone el desplazamiento de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual por motivos personales, profesionales o de negocios. Esas personas se denominan viajeros (que pueden ser o bien turistas o excursionistas; residentes o no residentes) y el turismo abarca sus actividades, algunas de las cuales suponen un gasto turístico.* (Definición del turismo según la OMT)

El turismo se ha ido desarrollando en España, y en otros países desarrollados a lo largo del tiempo, convirtiéndose en la actualidad en un factor determinante en la economía de un país. La estrategia política puede verse en la actualidad como una estrategia de desarrollo nacional para muchos países, compitiendo entre ellos para atraer a turistas que favorezcan el crecimiento del sector.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, esta actividad impacta de manera muy positiva en la economía española, siendo un factor clave para su desarrollo y crecimiento.

## **2.1 EVOLUCIÓN DEL TURISMO ESPAÑOL**

El turismo en España sufre un gran salto alrededor de los años sesenta, en esta década se inicia el “boom turístico español” con el famoso turismo de sol y playa, y otras explotaciones de paisajes turísticos. En esta década, España se encontraba muy por detrás de otros países europeos debido a la inestabilidad política del momento. Esta década se caracteriza por su desarrollo económico, debido en parte, a la apertura de España al exterior. El impulso del turismo, lo convirtió en una de las principales exportaciones de servicios, y en un motor para de la economía española. El desarrollo del turismo, unido al de la industria, impulsó a España a evolucionar y a alcanzar a sus socios europeos en el plano económico, pero la llegada de extranjeros también tuvo consecuencias favorables en el plano social, ya que la sociedad española se tuvo que adaptar a las culturas y valores de sus turistas.

Los turistas extranjeros se sentían atraídos por el buen clima de España, por sus costas, y por sus bajos precios.

Durante estos años los turistas que llegaban a España para disfrutar del turismo de sol y playa eran principalmente ingleses, alemanes, suizos y franceses, pero en los años ochenta, a estos se les sumaron los turistas nacionales.

Durante los años 70, la cifra de turistas decrece, lo que ralentiza el desarrollo del turismo en el país. Esto se debe a la crisis del petróleo. Los precios aumentaron y el turismo en España pasó a un segundo plano, pero sin llegar a desaparecer, ya que cuando la sociedad se recuperó de esta crisis, le turismo recuperó su importancia en el país.

Con los años 80, llegó el marketing en el turismo. El gasto español depositado para su desarrollo incrementó, y esto hizo que el gasto de los turistas en España aumentara, por lo que los ingresos por turismo en España también aumentaron notoriamente.

Durante estos años, también se desarrolla una nueva estrategia turística, la creación de paquetes turísticos para el Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO), enfocado en las personas de la tercera edad.

Cuando los 90 llegan a España, se empiezan a desarrollar otras formas de turismo que hasta entonces no tenían mucha importancia a pesar de su existencia. Aunque el protagonista continúa siendo el turismo de sol y playa (con el mediterráneo como principal destino), el turismo cultural y rural se abre paso en España, lo que hace que los turistas no se centren solo en destinos costeros, y que se desarrolle el turismo en el interior peninsular.

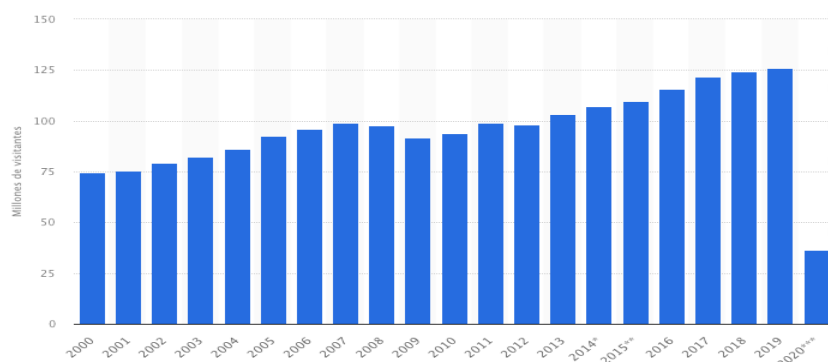
España cuenta con los recursos naturales y culturales para poder desarrollar este tipo de turismo. Cuenta con un gran patrimonio, ciudades nombradas “Patrimonio de la Humanidad”, una gastronomía variada, distintos parques naturales, una climatología que favorece la existencia de distintos tipos de fauna y flora... lo que hace este desarrollo del turismo cultural y turismo rural fácil para el país.

Con la entrada del nuevo siglo, años 2.000, el objetivo del país no solo se centró en atraer a nuevos turistas al país, sino en mantener el nivel que había adquirido el turismo en España. Esto se vio afectado con la crisis del 2.007. Los precios aumentaron, las visitas de los turistas al país disminuyeron, y el gasto medio por turistas también decreció. En 2.013 la situación empieza a mejorar, pero España tiene que hacer frente a la competencia mediterránea. A pesar de esto, el turismo en España a partir de este año fue fortaleciéndose, adquiriendo más importancia en la economía del país. En 2.019, el turismo alcanzó cifras significativas, y records históricos, llegando a significar casi el 14% del PIB español.

En el gráfico 2, se puede observar la evolución del turismo por número de visitantes extranjeros anuales en el país.

Gráfico 2:

Evolución anual del número de visitantes internacionales en España de 2000 a 2020.



FUENTE: Statista

### 2.1.1 Otras formas de turismo en España

Desde los años 90, el turismo rural y cultural en España empieza a tener gran peso dentro del turismo del país. Esto ha ido aumentando en los últimos años, adquiriendo gran importancia.

Dentro de estos, se pueden ver otros “subtipos” de turismo, como, por ejemplo:

- **Turismo arquitectónico:** Centrado en ciudades, especialmente en aquellas ciudades que son patrimonio, con edificios arquitectónicos y monumentos históricos y artísticos.
- **Turismo gastronómico:** este tipo de turismo se centra en la gastronomía y cultura culinaria. Los turistas extranjeros se ven muy atraídos por la gastronomía española, especialmente por su aceite de oliva (oleoturismo) y por su gran variedad en vinos (enoturismo)
- **Turismo de exposición:** Este tipo de turismo se caracteriza por la corta estancia de los turistas, que visitan exposiciones en las ciudades que visitan. Dentro de este tipo de turismo se podría incluir el turismo de negocios.
- **Turismo religioso:** En España, este tipo de turismo es común en fechas específicas, como durante Semana Santa. El Camino de Santiago (trayecto que recorren peregrinos de todo el mundo, cuyo destino es Santiago de Compostela), es el protagonista de este tipo de turismo en España. Ha sido declarado Primer Itinerario Cultural Europeo e incluido en la Lista de bienes declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.
- **Turismo de compras:** Este tipo de turismo, consiste en viajar a otro país o ciudad en busca de bienes que no puede encontrar en su lugar de origen.
- **Turismo de idiomas:** El turismo de idiomas tiene como objetivo practicar y/o perfeccionar un idioma distinto al nativo de la persona que realiza el desplazamiento. Este tipo de turismo es popular en los jóvenes o estudiantes, pero también común en personas adultas.
- **Turismo Flamenco:** En España, este turismo se centra en Andalucía, con el objetivo de aprender su baile regional (Patrimonio inmaterial de la Humanidad).

- **Turismo de Congresos:** Similar al anteriormente mencionado turismo de exposición, con la diferencia de que este se centra en reuniones de temas específicos. Al igual que el turismo de exposición, se podría ligar con el turismo de negocios.

España dispone de muchos recursos turísticos, tanto naturales como culturales. Algunos investigadores opinan que, durante una época, no los ha sabido explotar de la manera correcta. Esto parece que ha ido cambiando en los últimos años, y que se están desarrollando este tipo de turismos, atrayendo a muchos más turistas al país. Esto sería muy beneficioso para España, ya que, los nuevos tipos de turismo atraen a turistas con mayor poder adquisitivo que el tradicional sol y playa.

## **2.2 EL TURISMO EN ARAGÓN**

El turismo en Aragón supone una gran fuente de ingresos e impulsa otras actividades del sector terciario generando una gran cantidad de empleos.

Aragón territorialmente se encuentra en una ubicación privilegiada. En la zona norte de la península, conectando importantes comunidades como Cataluña, la Comunidad de Madrid, el País Vasco y la Comunidad Valenciana, y siendo frontera del país vecino, Francia. De estas zonas proceden los visitantes de Aragón. Principalmente de Cataluña, seguidos por los mismos aragoneses, madrileños y valencianos. Los extranjeros son mayoritariamente franceses, chinos e ingleses.

En 2.019, último año de la “antigua normalidad”, Aragón contó con la visita de 3.810.445 turistas. Dentro de éstos, 2.952.253 tienen procedencia española, y 858.192 internacional. (Según datos del instituto aragonés de estadística).

En el turismo en Aragón, destacan visitas centradas en: actividades de “paisaje y aventura”, de descanso y desconexión, visitas a la ciudad de Zaragoza (principalmente para visitar la basílica de la Virgen del Pilar), a la montaña (en especial los Pirineos y Sierra de Guara), la nieve y la realización de deportes de invierno, la gastronomía, la historia y el arte, y por las fiestas populares (Las Fiestas del Pilar, San Lorenzo o las fiestas del Ángel).

Los destinos más demandados dentro de la comunidad aragonesa serían: Zaragoza, debido a su riqueza cultural e histórica, con atractivos como la basílica del Pilar, el Teatro

Romano, la Aljafería, la catedral de La Seo, distintos museos...; Jaca, ciudad oscense localizada “a las puertas” de los pirineos; distintas estaciones de esquí como Formigal, Panticosa y Cerler; Teruel, a pesar de ser la más pequeña, la ciudad de los amantes tiene gran atractivo turístico; Ordesa, el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido es uno de los atractivos más turísticos de la comunidad; el Monasterio de Piedra; Albarracín, es uno de los pueblos más visitados; y el Castillo de Loarre.

Excluyendo a la ciudad de Zaragoza, el resto de los destinos turísticos mencionados podrían considerarse destinos rurales. Este es uno de los mayores atractivos de la comunidad, su ambiente rústico y su patrimonio rural.

Desde 2.015, la importancia del turismo en la economía de la comunidad aragonesa ha ido aumentando hasta suponer aproximadamente el 8% del PIB. También ha ido incrementando el empleo aragonés debido a este sector. El turismo proporciona empleo a más 56.000 aragoneses, el 10% del empleo de la comunidad.

### **2.2.1 Turismos Rural Aragonés**

El turismo rural, como su nombre indica, engloba distintas actividades que se desarrollan dentro del medio rural. Estas actividades pueden ser muy variadas, pueden ser: actividades de ocio, de diversión, de descanso, de deporte... o la simple desconexión de la vida diaria y contacto con la naturaleza.

Los territorios rurales españoles han querido aprovechar esta “nueva” forma de turismo, y desarrollarla para beneficiarse de lo que les puede ofrecer, aprovechando los recursos locales y medioambientales, y así poder desarrollar el turismo, no solo en las zonas costeras, sino también en el interior peninsular.

Este es el caso de Aragón. Dentro de la comunidad se podría excluir la ciudad de Zaragoza, capital aragonesa y ciudad más poblada.

La comunidad autónoma aragonesa goza de diversos recursos medioambientales, históricos y espacios rurales de gran atractivo turístico. Cuenta con distintitos parques naturales, varios monumentos naturales, bosques, pinturas rupestres, parques temáticos, museos... que pueden explotarse para el desarrollo de la actividad turística. Dentro de esta comunidad, destaca el atractivo del Pirineo, que los turistas disfrutan en verano (por sus veranos poco calurosos) e invierno (por sus zonas montañosas nevadas).

Aragón resulta atractivo para turistas en busca de deportes de aventura y de riesgo, ya que cuenta con paisajes donde realizar deportes invernales, senderismo, escalada, equitación... y actividades más tradicionales, como la caza y la pesca.

Los grandes beneficios del turismo rural en Aragón han sido:

- Beneficios ambientales, ya que el desarrollo de estas zonas ha ayudado a la conservación y mantenimiento de distintas zonas aragonesas.
- Beneficios económicos, ya que ha ayudado al desarrollo económico de otras actividades complementarias al turismo, aumentando la renta de sus ciudadanos.
- Beneficios sociales, ya que, gracias al turismo, se ha recuperado el interés y el encanto rural, que se perdió con el desarrollo de las ciudades.

### **3. EFECTOS DE LA PANDEMIA EN EL TURISMO**

---

La crisis sanitaria mundial que originó el Covid-19, derivó a una crisis económica y social. Toda la sociedad se ha visto afectada por la pandemia, incluyendo el turismo.

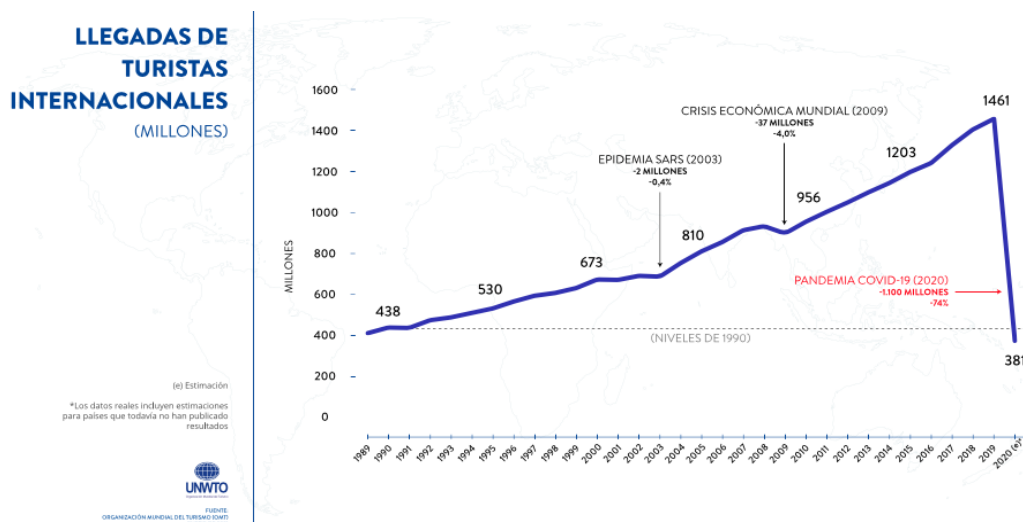
En marzo del 2.020, todos los países del mundo empiezan a imponer algún tipo de restricción a los turistas procedentes de otros países, con el fin de proteger el suyo. Aproximadamente, el 83% de los países europeos cierran sus fronteras al turismo internacional. Estas restricciones supusieron una caída del sector turístico, llegando a casi desaparecer durante el mes de marzo de año 2.020. La entrada de turistas internacionales cayó un 56% los cinco primeros meses del 2.020 en comparación con el año anterior. En el mes de mayo, este descenso fue del 98%.

Esto representa una diferencia de, aproximadamente, 300 millones de visitas menos durante estos cinco primeros meses del año, y supuso una pérdida de 320 mil millones de dólares de ingreso en la exportación turística (Gómez Bruna y Martín Duque; 2019).

Las cifras turísticas del 2.020 vuelven a las de hace 30 años. Las medidas restrictivas para viajar continúan hasta final de año. La caída del turismo internacional a final de año fue del 74% con respecto al año anterior. La demanda del turismo internacional se debilitó durante el año 2.020, ya que los turistas optaron por viajes más cortos y menos restrictivos, favoreciendo el turismo doméstico. (Según datos recogidos del barómetro de la OMT, Organización mundial del turismo)



Gráfico 3: Llegadas de turistas internacionales



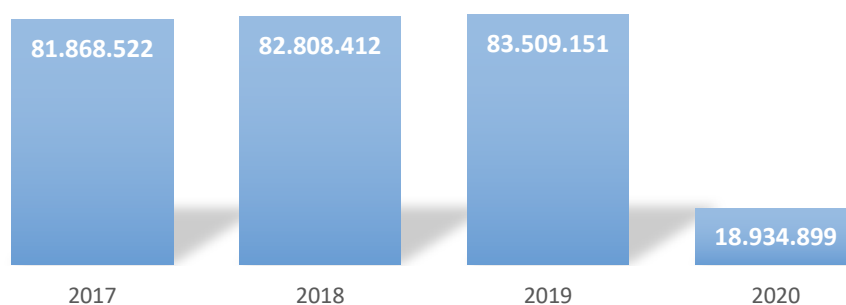
Fuente: Organización Mundial del Turismo

### 3.1 EFECTOS DE LA PANDEMIA EN ESPAÑA

En España, el decreto del “estado de alarma” el 14 de marzo de 2.020, marcó un antes y un después en toda su población. Pero los efectos negativos de la pandemia en el turismo español ya se empezaron a notar el día 31 de enero del mismo año, con el cierre de un hotel de Tenerife para controlar un foco de infección, ya que el primer caso de coronavirus en España conocido fue un turista alemán que visitaba las islas Canarias, hospedándose en dicho hotel.

El turismo español, como en resto del mundo, se vio afectado por las consecuencias derivadas de la pandemia. Según el INE (Instituto Nacional de Estadística), España sólo recibió en 2.020 a 18,96 millones de turistas extranjeros. Esto supone un 77% menos que el año anterior.

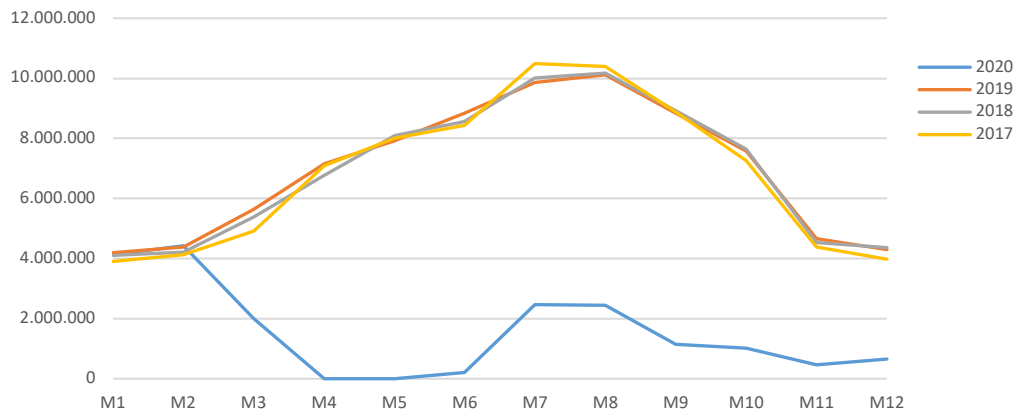
Gráfico 4: Llegada total de turistas internacionales



Fuente: Datos Frontur, elaboración propia

Como puede verse en el gráfico 4, la llegada de turistas extranjeros a España estos últimos años ha sido constante, con un crecimiento progresivo. Pero con la llegada del 2020, éste se desplomó, llegando a recibir a 0 turistas durante abril y mayo, coincidiendo con el decreto del Estado de Alarma.

Gráfico 5: Llegada de turistas internacionales a España por meses



*Fuente: Datos Frontur, elaboración propia*

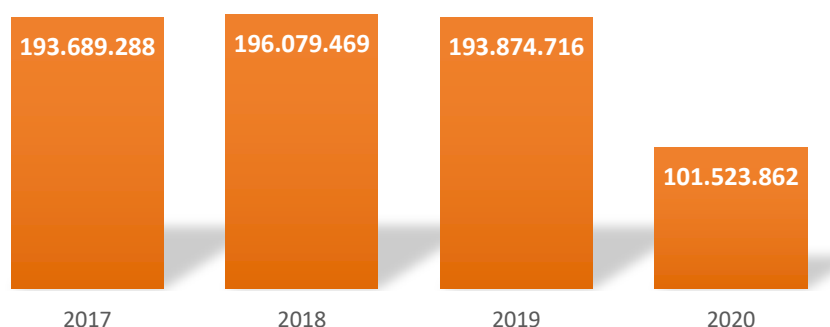
Como se observa en el gráfico 5, el turismo empieza a decaer en febrero y marzo, con los primeros casos COVID en el país y el principio del confinamiento. Los meses siguientes, abril y mayo, fueron caóticos, no sólo para el turismo sino para la economía española. El confinamiento en el país dejó a muchos españoles sin empleo, y paralizó la movilidad, tanto nacional como internacional. La entrada de turistas internacionales en estos meses fue nula. A partir del mes de junio, con la entrada del verano, coincidiendo con la temporada alta del turismo, las regulaciones en el país no fueron tan severas, pero sí existentes, por lo que el turismo no pudo recuperarse durante este periodo. Durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, un total de 6 millones de turistas internacionales visitaron el país, y, a pesar de levantar ligeramente el turismo, esto supuso un impulso al contagio, por lo que las regulaciones aumentaron, al igual que el miedo a viajar, y el turismo volvió a decaer.

En el caso de España, según el Banco Central Europeo, la cantidad de ingresos perdidos en país originados por turistas extranjeros durante los primeros meses de año (de enero a septiembre) fue de 43.000 millones de euros.

La pérdida de turistas también ha supuesto pérdidas en otros sectores complementarios, como el comercio, la hostelería y restauración, y el transporte. No obstante, el turismo

nacional ha tratado de compensar parte de estas pérdidas, ya que los ciudadanos españoles han preferido realizar viajes cortos, dentro del país debido a las restricciones sanitarias y de movilidad. Aproximadamente, el 95% de los españoles prefirió viajar por España, y sólo el 5% viajó al extranjero. A pesar de esto, el turismo interior disminuyó un 47,6% con respecto al año anterior, y la disminución de su gasto turístico fue del 56%. En el gráfico 6 se ilustran los datos de los viajes realizados por los españoles.

Gráfico 6: Viajes realizados por la población que reside en España



*Fuente: Datos INE, elaboración propia*

El gasto turístico, entre nacionales e internacionales, disminuyó casi un 70%, una diferencia de 86.655 millones de pérdida con respecto al año anterior. En 2.020, el gasto turístico total fue de 37.298 millones de euros.

### 3.2 EFECTOS DE LA PANDEMIA EN ARAGÓN

La comunidad aragonesa no ha sido excepción y también ha sufrido el impacto de la pandemia. No obstante, los efectos negativos han sido más leves que en otras comunidades españolas.

La caída del PIB en 2.020 con respecto al año anterior en el país español fue de aproximadamente un 11%, mientras que en Aragón de un 9,7%. No sólo fueron menos notorios los impactos económicos de la pandemia, sino que su recuperación también ha sido más rápida que en otras comunidades debido a su estructura económica y la gestión de la pandemia por parte del gobierno aragonés. Se prevé una recuperación para 2.021 y 2.022, esperando que se creen más de 16.000 nuevos empleos, mejorando en 2.022 la tasa de paro del 2.019.

A pesar de esto, el sector servicios aragonés ha sufrido mucho con la crisis actual. El confinamiento domiciliario, la ausencia de libertad en la movilidad de la población y las restricciones hosteleras, han hecho que la hostelería llegara a caer un 50% con respecto de 2.019.

El turismo aragonés se ha visto afectado por las mismas causas. Como punto positivo, cabe destacar que el turismo aragonés depende mucho de la estacionalidad, siendo más común en invierno y verano. La época con mayores restricciones en la comunidad no coincidió con éstas, si es cierto que a finales de 2.020 estas restricciones volvieron a ser severas, y que las regulaciones relacionadas con la movilidad no permitieron a muchos turistas viajar al pirineo aragonés, destino muy popular en esa época del año.

Según el INE, las pernoctaciones en Aragón alcanzaron 3.684.623 en 2.019, y en 2.020 fueron 1.155.136. Una diferencia de más del 50%.

#### **4. ANÁLISIS ECONOMETRICO**

---

Como se ha explicado anteriormente la pandemia COVID afectó significativamente a las economías mundiales, perjudicando prácticamente a todos los sectores. Este trabajo se centra en estudiar el comportamiento de la variable “Índice de la cifra de negocios del sector servicios” aragonés, explicada por los cambios en las variables: situación de estado de alarma, número de viajeros nacionales, número de viajeros extranjeros, afiliados a la seguridad social en el sector e Índice de precios de consumo (IPC).

##### **4.1 OBTENCIÓN DE LOS DATOS ANALIZADOS**

Este trabajo se centra en estudiar el comportamiento de la variable dependiente: Índice de la cifra de negocios del sector servicios aragonés, y las variables dependientes: situación de estado de alarma, número de viajeros nacionales, número de viajeros extranjeros, afiliados a la seguridad social en el sector y variación del Índice de precios de consumo (IPC).

Para su análisis, los datos se han recogido del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), y del Instituto Nacional de Estadística (INE). Se ha decidido establecer un periodo de 5 años y dos meses, desde 2.015 a febrero de 2.021, para analizar y estudiar su

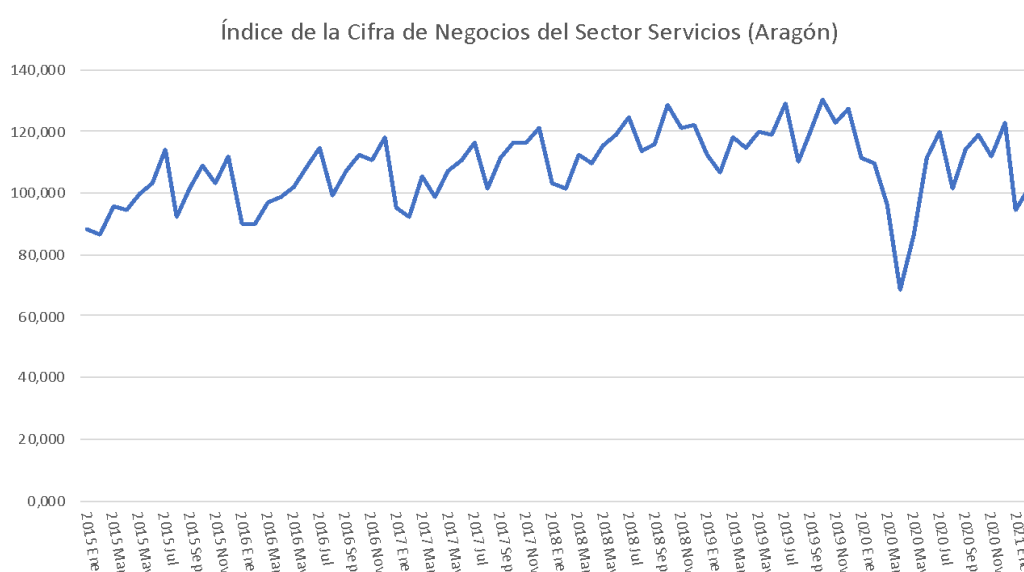
comportamiento. Se entiende que este periodo de tiempo es suficiente y no excesivo para el análisis del modelo.

#### 4.1.1 Índice de la cifra de negocios del sector servicios aragonés

Según el INE, “El Índice de cifra de negocios empresarial (ICNE) es una operación de síntesis que permite obtener un indicador coyuntural que mide la evolución a corto plazo de la cifra de negocios, de forma conjunta, para los sectores económicos no financieros: Industrias extractivas y manufacturera, Energía eléctrica y agua, Comercio y Servicios no financieros”.

El modelo que se va a analizar va a tratar de explicar la relación entre las variables explicativas y la variable dependiente, el índice de la cifra de negocios del sector servicios en el territorio aragonés. El periodo de tiempo establecido es: desde enero del 2.015 a febrero del 2.020. Los datos han sido obtenidos del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), y en el gráfico 7 se recoge la evolución de estos datos en el periodo mencionado:

Gráfico 7: Índice de la Cifra de Negocios del Sector Servicios en Aragón.



Fuente: Datos IAEST, elaboración propia

La evolución a lo largo de los años ha sido progresiva y positiva, con picos ascendentes y descendentes. Puede verse una caída pronunciada el mes de mayo, consecuencia del estado de alarma y confinamiento domiciliario, y su posterior recuperación, pero sin llegar a cifras anteriores.

### 4.1.2 Estado de alarma

El gobierno español declaró el estado de alarma en el 14 de marzo de 2020 para hacer frente a la expansión del coronavirus COVID-19. El objetivo de esta medida fue proteger la salud de los ciudadanos españoles, tratando de controlar el contagio de la enfermedad y poder reforzar el sistema sanitario. Entre las restricciones establecidas se encuentra la limitación de la circulación, regulaciones de apertura en la hostelería, el límite de personas en grupos en espacios privados y públicos... todo esto afectó de manera muy negativa al sector servicios, y limitó el turismo nacional.

Para la elaboración del modelo, se ha decidido que la variable explicativa sea una variable dummy, que ha tomado valores de 0 en aquellos meses en los cuales en país no se encontraba en esta situación, y valores de 1 en aquellos en los que el país se encontraba bajo el decreto del estado de alarma.

### 4.1.3 Número de viajeros nacionales

Para la elaboración del modelo, los datos de los viajeros nacionales corresponden al número viajeros españoles que han visitado el territorio aragonés más de un día. Es la suma de los españoles que realizaron ocupaciones en apartamentos turísticos, hoteles y campings. Los datos se han obtenido del IAEST, según el Instituto Nacional de Estadística. Su evolución, de enero del 2015 a febrero del 2021, es la siguiente:

Gráfico 8: Número de viajeros nacionales en alojamientos turísticos, hoteles y campings en Aragón.



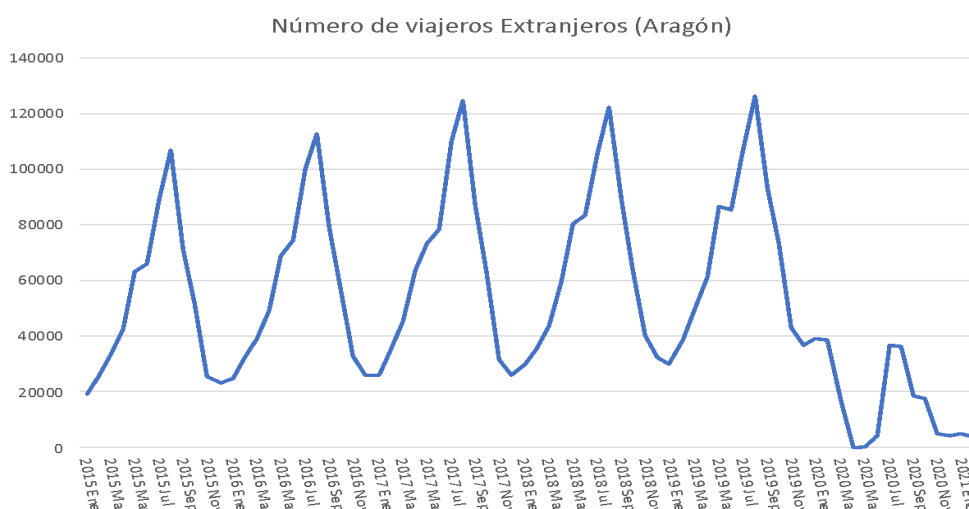
Fuente: Datos IAEST, elaboración propia

En el gráfico 8 se observa cierta regularidad en el periodo, con periodos de crecimiento durante los meses de temporada alta, y de descenso en los de temporada baja, debido a la estacionalidad. Se percibe un crecimiento continuo progresivo hasta que, en marzo del 2.020 caen los viajeros nacionales, alcanzando el valor 0, con un periodo de recuperación en los meses estivales, pero siendo cifras muy bajas.

#### 4.1.4 Número de viajeros extranjeros

Para la elaboración del modelo, los datos de los viajeros extranjeros corresponden al número viajeros extranjeros que han visitado el territorio aragonés más de un día. Es la suma de los viajeros extranjeros que realizaron ocupaciones en apartamentos turísticos, hoteles y campings. Los datos se han obtenido del IAEST, según el Instituto Nacional de Estadística. Su evolución, de enero del 2.015 a febrero del 2.021, es la siguiente:

Gráfico 9: Número de viajeros extranjeros en alojamientos turísticos, hoteles y campings en Aragón.



*Fuente: Datos IAEST, elaboración propia*

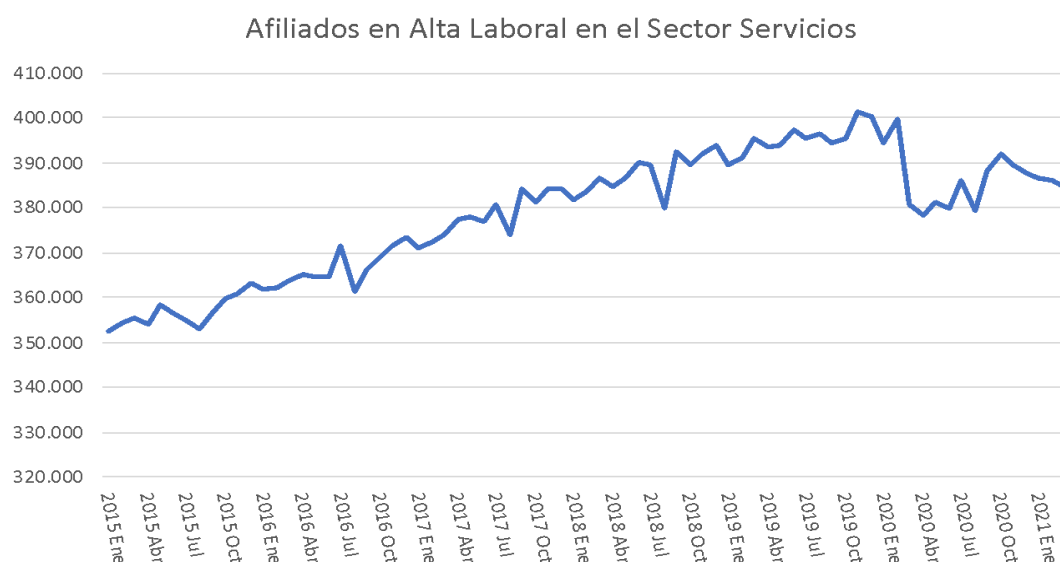
El gráfico 9 presenta cierta similitud con el gráfico 8. En este caso, los picos son más pronunciados, destacando los meses de verano como los favoritos para los extranjeros, y otoñales como los menos populares. En mayo, los viajeros extranjeros también se reducen a 0, en este caso la recuperación parece ser más lenta, con cifras muy inferiores a los años anteriores.

#### 4.1.5 Afiliados a la seguridad social en el sector

Según la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, *la afiliación de trabajadores es un acto administrativo mediante el cual la Tesorería General de la Seguridad Social (TGSS) reconoce la condición de incluida en el Sistema de Seguridad Social a la persona física que por primera vez realiza una actividad determinante de su inclusión en el ámbito de aplicación del mismo*. La afiliación es obligatoria para todos los trabajadores.

Para este trabajo se han tomado los datos mensuales del número de afiliados a la seguridad social del sector servicios en el territorio aragonés. La fuente es el IAEST según el Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y migraciones. Su evolución en el periodo de estudio establecido (desde enero del 2.015 a febrero del 2.021) es el siguiente:

Gráfico 10: Afiliados a la Seguridad Social del Sector Servicios en Aragón



Fuente: Datos IAEST, elaboración propia

La evolución del número de afiliados a la seguridad social del sector servicios en Aragón es muy positivo, constante y creciente. En los meses referentes a la pandemia este crecimiento cesa, con una caída repentina en el mes de marzo, volviendo a decrecer en abril, y tratando de incrementar en los meses posteriores.

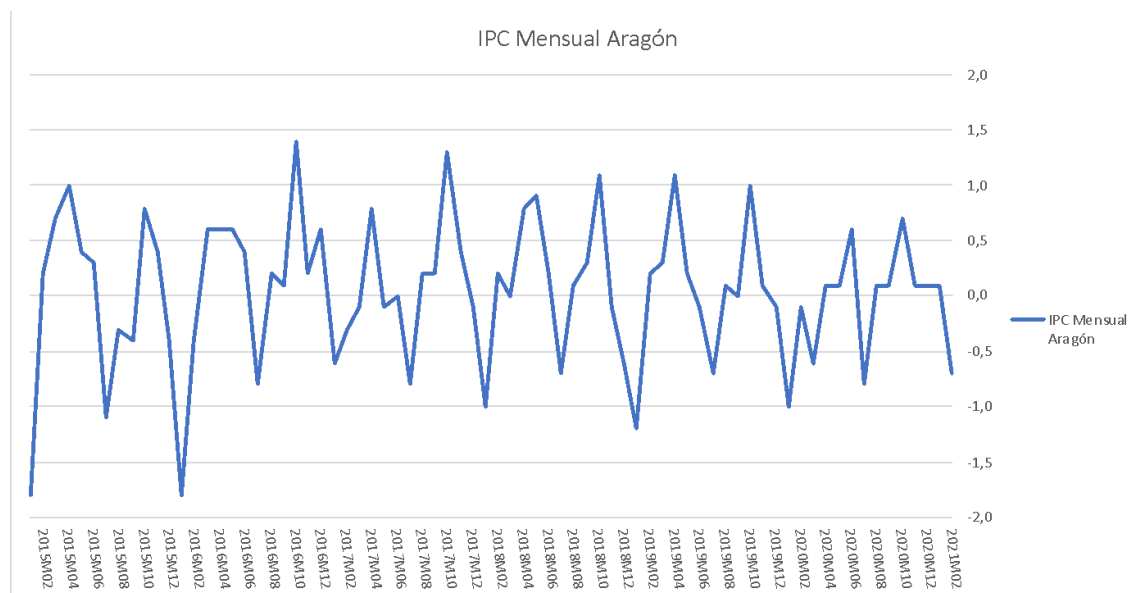


#### 4.1.6 IPC

El Índice de precios de consumo (IPC) es un indicador que mide la evolución en el tiempo de los precios de los bienes y de los servicios consumidos por la población de un territorio económico.

Para este trabajo se han tomado los datos de la variación del IPC en el territorio aragonés por meses. La fuente de datos ha sido el INE. En el gráfico 11 se recoge la evolución de los datos tomados para la elaboración del modelo econométrico, desde enero del 2.015 a febrero del 2.021:

Gráfico 11: Variación mensual Índice de Precios de Consumo General Aragón



*Fuente: Datos INE, elaboración propia*

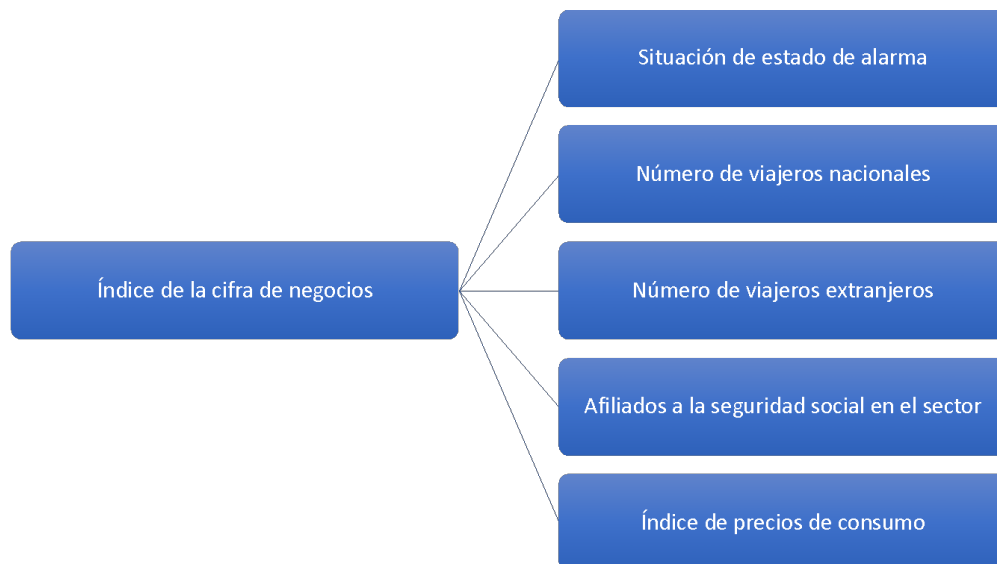
En el gráfico 11 pueden verse grandes oscilaciones a lo largo de los años, con picos altos y bajos. Como se aprecia, los picos más altos corresponden todos los años a los meses de mayo y octubre, durante estos meses la variación del IPC es positiva, por lo que éste aumenta. Por otro lado, durante los meses de febrero y agosto, picos más bajos, la variación es negativa, por lo que el IPC disminuye. Estas fluctuaciones se repiten durante el año de pandemia, pero siendo variaciones menos pronunciadas, ya que no llega a tomar altos valores y los negativos son similares a los de otros años.

## 4.2 PLANTEAMIENTO DEL MODELO ECONOMETRICO.

El método de estimación que se va a llevar a cabo es el método de los mínimos cuadrados ordinarios. Se tomará el Índice de la cifra de negocios como variable endógena y el resto de las variables como regresores. A partir de este modelo clásico MCO, se contrastará la hipótesis básica del modelo y se interpretarán los resultados.

El modelo trata de plantear la relación entre las variables explicativas y la variable dependiente. Es decir, plantea que, la situación de estado de alarma, el número de viajeros nacionales, el número de viajeros extranjeros, el número de afiliados a la seguridad social en el sector y el índice de precios de consumo (IPC), son variables que afectan al índice de la cifra de negocios. Esta relación de dependencia se recoge en la siguiente figura.

Figura 1: Variables consideradas en el modelo



*Fuente: Datos INE, elaboración propia*

Se seguirán unas etapas para la construcción del modelo MCO y utilización de este modelo. Las etapas son:

- I. Especificación del modelo
- II. Estimación de los parámetros del modelo
- III. Verificación del modelo
- IV. Explotación del modelo

### 4.3 ANÁLISIS DEL MODELO, RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

El modelo de regresión lineal a considerar será:

$$ICNeg = \beta_0 + \beta_1 \cdot EAlarma + \beta_2 \cdot Nacionales + \beta_3 \cdot Extranjeros + \beta_4 \cdot ASSS + \beta_5 \cdot IPC + u_t$$

Donde: ICNeg es la variable a explicar, variable dependiente o endógena, y corresponde al índice de la cifra de negocios del sector servicios aragonés.

Siendo EAlarma la situación de estado de alarma, (tomará el valor 1 en caso de que el país se encontrara, y 0 en caso de que el país no se encontrara en situación de estado de alarma), Nacionales, el número de viajeros nacionales a Aragón, Extranjeros, el número de viajeros extranjeros a Aragón, ASSS, número de afiliados a la seguridad social en el sector en Aragón, e IPC el índice de precios de consumo en Aragón. Estas son variables explicativas, independientes o exógenas.

Para ajustar el modelo se ha seguido un proceso iterativo en el que a partir de un modelo inicial se han ido introduciendo o sacando variables según el valor de los contrastes. El primer modelo de regresión muestra la no significatividad de la variable del número de viajeros extranjeros, como puede verse en la figura 2:

Figura 2: Modelo 1, significatividad de las variables del modelo.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2015:01-2021:02 (T = 74)

Variable dependiente: ICNeg

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
<i>const</i>	-123.761	31.3187	-3.952	0.0002	***
<i>EAlarma</i>	-26.9613	4.07411	-6.618	<0.0001	***
<i>Nacionales</i>	0.000226781	3.40971e-05	6.651	<0.0001	***
<i>Extranjeros</i>	-3.23611e-05	7.29261e-05	-0.4438	0.6586	
<i>ASSS</i>	0.000498219	8.42798e-05	5.911	<0.0001	***
<i>IPC</i>	4.48972	2.04797	2.192	0.0318	**

<i>Media de la vble. dep.</i>	103.2387	<i>D.T. de la vble. dep.</i>	25.65977
<i>Suma de cuad. residuos</i>	6303.076	<i>D.T. de la regresión</i>	9.627684
<i>R-cuadrado</i>	0.868863	<i>R-cuadrado corregido</i>	0.859221
<i>F(5, 68)</i>	90.10863	<i>Valor p (de F)</i>	1.29e-28
<i>Log-verosimilitud</i>	-269.4564	<i>Criterio de Akaike</i>	550.9128
<i>Criterio de Schwarz</i>	564.7372	<i>Crit. de Hannan-Quinn</i>	556.4275
<i>rho</i>	0.354422	<i>Durbin-Watson</i>	1.262746

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

El p-valor de la variable número de viajeros extranjeros, es demasiado grande, por lo que no es significativa a ningún nivel de significación. El resto de las variables, el estado de alarma en el país, el número de viajeros nacionales, el número de afiliados a la seguridad social del sector y el IPC, son significativas, ya que su nivel de significación es inferior al 1%, con excepción del IPC, que es inferior al 5%, por lo que se considerarán en el modelo. La variable no explicativa queda excluida del modelo, quedando el siguiente:

Figura 3: Modelo 2, significatividad de las variables del modelo.

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 2015:01-2021:02 (T = 74)

Variable dependiente: ICNeg

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
<i>const</i>	-123.584	31.1334	-3.970	0.0002	***
<i>EAlarma</i>	-27.0070	4.04903	-6.670	<0.0001	***
<i>Nacionales</i>	0.000214186	1.87821e-05	11.40	<0.0001	***
<i>ASSS</i>	0.000499720	8.37204e-05	5.969	<0.0001	***
<i>IPC</i>	4.09405	1.83292	2.234	0.0288	**

<i>Media de la vble. dep.</i>	103.2387	<i>D.T. de la vble. dep.</i>	25.65977
<i>Suma de cuad. residuos</i>	6321.328	<i>D.T. de la regresión</i>	9.571492
<i>R-cuadrado</i>	0.868484	<i>R-cuadrado corregido</i>	0.860859
<i>F(4, 69)</i>	113.9124	<i>Valor p (de F)</i>	1.25e-29
<i>Log-verosimilitud</i>	-269.5634	<i>Criterio de Akaike</i>	549.1268
<i>Criterio de Schwarz</i>	560.6471	<i>Crit. de Hannan-Quinn</i>	553.7224
<i>rho</i>	0.364497	<i>Durbin-Watson</i>	1.244550

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

En este segundo modelo observamos un valor de  $R^2$  es de 0.87, por lo que la variable dependiente puede explicarse suficientemente bien por el modelo.  $R^2$  mide la proporción de la variación total de la variable dependiente que es explicada por el conjunto de las variables explicativas que conforman el modelo de regresión. Podemos concluir con esta cifra (0.87), que la variable endógena puede ser explicada en un 87% por las variables exógenas.

Sobre la significación conjunta, podemos observar un p-valor, de  $F(4, 69)=113,91$ , es de  $1.25e^{-29}$ , por lo que podemos decir que las variables son significativas.

Seguidamente se contrastarán las hipótesis básicas del modelo y, a tenor de los resultados, se realizarán los ajustes necesarios.

Se comienza analizando la multicolinealidad del modelo. Los datos del contraste se recogen en la figura 4:

Figura 4: Colinealidad de las variables

<i>Factores de inflación de varianza (VIF)</i>	
<i>Mínimo valor posible = 1.0</i>	
<i>Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad</i>	
<i>EAlarma</i>	1.676
<i>Nacionales</i>	1.716
<i>ASSS</i>	1.089
<i>IPC</i>	1.142

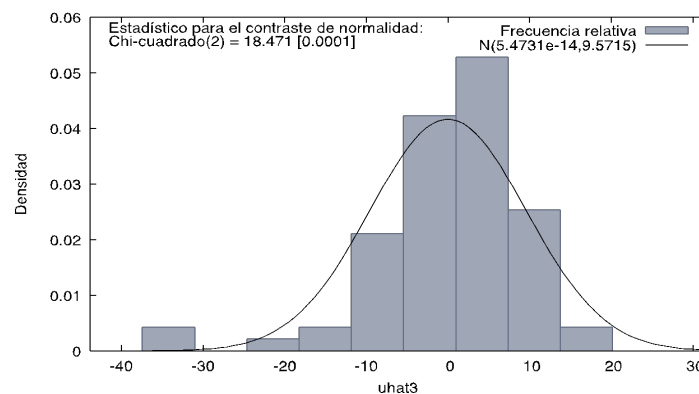
Se contrata con el valor de inflación de la varianza,  $VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , donde  $R(j)$  es el coeficiente de correlación múltiple entre la variable  $j$  y las demás variables independientes

*Fuente: Elaboración propia a partir a partir de la herramienta Gretl.*

Al observar los valores de  $VIF_j$ , en la figura 4, puede concluirse que no existen problemas de multicolinealidad entre las variables independientes.

A continuación, se procede con el análisis de la normalidad de los residuos. En el gráfico 12 y en los datos de la figura 5 puede verse que existe algún problema con la distribución de normalidad ya que el p-valor obtenido es muy pequeño. Es significativo, e implicaría el rechazo de la hipótesis nula.

Gráfico 12: Estadístico para el contraste de normalidad



*Fuente: Elaboración propia a partir a partir de la herramienta Gretl.*

Figura 5: Contraste de normalidad

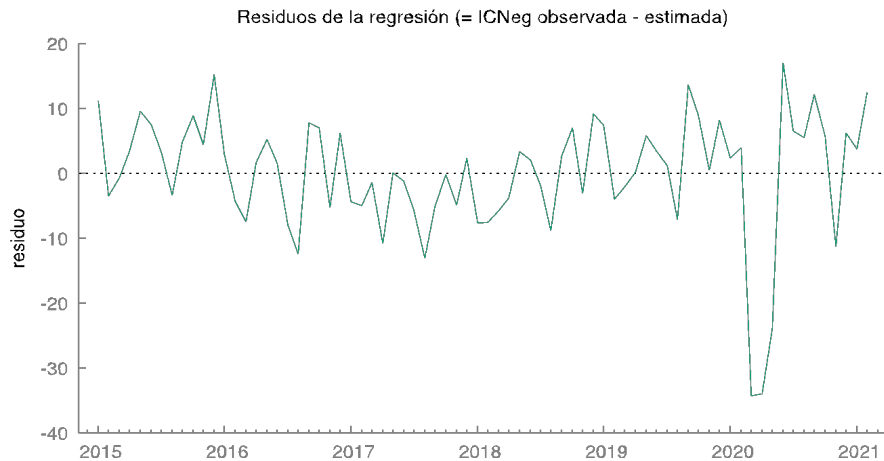
<i>Contraste de la hipótesis nula de distribución Normal:</i>
<i>Chi-cuadrado(2) = 18.471 con valor p 0.00010</i>

*Fuente: Elaboración propia a partir a partir de la herramienta Gretl.*

No obstante, no se va a considerar rechazar el modelo, ya que no es un problema muy significativo para éste, y se pasará a estudiar otros contrastes.

Continuando con los contrastes, se pasará a realizar la representación de los residuos contra el tiempo y contra la variable dependiente (ICNeg = Índice de la Cifra de Negocios). En el gráfico 13, se muestra la representación de los residuos contra el tiempo:

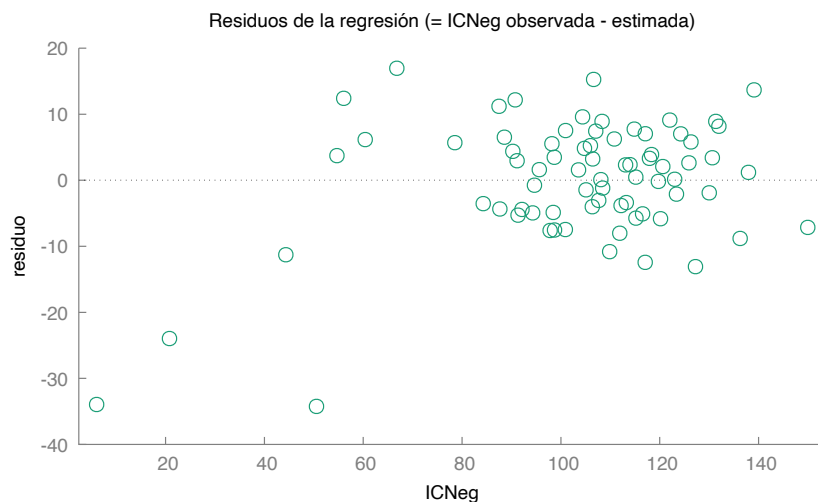
Gráfico 13: Representación de los residuos contra el tiempo



Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

Se aprecia un cambio muy significativo en el gráfico, con una caída muy pronunciada a partir del año 2020. Para poder explicar mejor el efecto, se procede a la representación de los residuos contra la variable del índice de la cifra de negocios (gráfico 14).

Gráfico 14: Representación de los residuos contra la variable ICMeg



Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

En el gráfico 14 se recogen cuatro periodos concretos de tiempo que distan del resto. Puede observarse que estos errores corresponden a los meses de marzo, abril, mayo, noviembre y diciembre del año 2.020. Esos meses fueron los más complicados en la pandemia, con las máximas restricciones establecidas. Entendemos que estos errores se deben al “efecto covid”. Debido a estos meses, no encontramos una relación aleatoria en el modelo, por lo que podemos decir que el modelo no cumple con las expectativas esperadas.

Los gráficos de los residuos deberían mostrar una relación aleatoria, pero en este caso, no se aprecia que sean aleatorios. Se procede con la modificación del modelo para su corrección. Se define una nueva variable endógena, EA345. Esta nueva variable es una variable dummy, que separará los meses en los que la población española se encontraba en un confinamiento domiciliario (marzo, abril y mayo), del resto. Para los meses afectados, la variable dummy tomará el valor de 1 y para el resto de los meses 0. El nuevo modelo se recoge en la figura 6:

Figura 6: Modelo 3, con nueva variable dummy (confinamiento) significatividad de las variables del modelo.

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 2015:01-2021:02 (T = 74)

Variable dependiente: ICNeg

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-117.063	20.4870	-5.714	<0.0001	***
EAlarma	-25.4478	2.66793	-9.538	<0.0001	***
Nacionales	0.000175052	1.30122e-05	13.45	<0.0001	***
ASSS	0.000506149	5.50649e-05	9.192	<0.0001	***
IPC	3.77808	1.20592	3.133	0.0026	***
Conf345	-39.3545	4.11364	-9.567	<0.0001	***

Media de la vble. dep.	103.2387	D.T. de la vble. dep.	25.65977
Suma de cuad. residuos	2694.579	D.T. de la regresión	6.294931
R-cuadrado	0.943939	R-cuadrado corregido	0.939817
F(5, 68)	228.9920	Valor p (de F)	4.12e-41
Log-verosimilitud	-238.0139	Criterio de Akaike	488.0279
Criterio de Schwarz	501.8523	Crit. de Hannan-Quinn	493.5426
rho	0.214972	Durbin-Watson	1.549734

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

En este nuevo modelo observamos que las variables explicativas adquieren más significatividad, ya que los p-valor de todas las variables han disminuido.

Al observar el valor de  $R^2$  vemos que es de 0.94, por lo que la variable dependiente puede explicarse altamente con las variables incluidas en el modelo. Esta cifra ha mejorado con el nuevo modelo. La variable endógena puede ser explicada por las variables exógenas en un 94%. Para la significación conjunta del nuevo modelo podemos observar un p-valor, de  $F(5, 66) = 228.99$ , es de  $4.12e-41$ , por lo que puede concluirse que todas las variables son significativas en su conjunto. Este valor también ha mejorado con respecto al anterior. Se procede a estudiar todos los contrastes con el nuevo modelo, para garantizar la mejora de éste.

Se vuelve a observar la multicolinealidad del modelo:

Figura 7: Colinealidad del 3º modelo

<i>Factores de inflación de varianza (VIF)</i>	
<i>Mínimo valor posible = 1.0</i>	
<i>Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad</i>	
<i>EAlarma</i>	<i>1.682</i>
<i>Nacionales</i>	<i>1.904</i>
<i>ASSS</i>	<i>1.089</i>
<i>IPC</i>	<i>1.143</i>
<i>Conf345</i>	<i>1.229</i>

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , donde  $R(j)$  es el coeficiente de correlación múltiple entre la variable  $j$  y las demás variables independientes

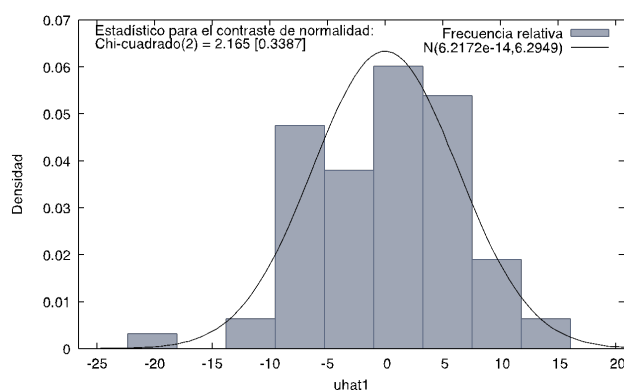
*Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl*

Al observar los valores de  $VIF_j$ , puede concluirse que no existen problemas de multicolinealidad entre las variables independientes.

El siguiente contraste que se volverá a observar es la normalidad y distribución de los residuos. Puede verse que siguen una distribución normal:



Gráfico 15: Estadístico para el contraste de normalidad, 3º Modelo



Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

Figura 8: Contraste de normalidad, 3º Modelo

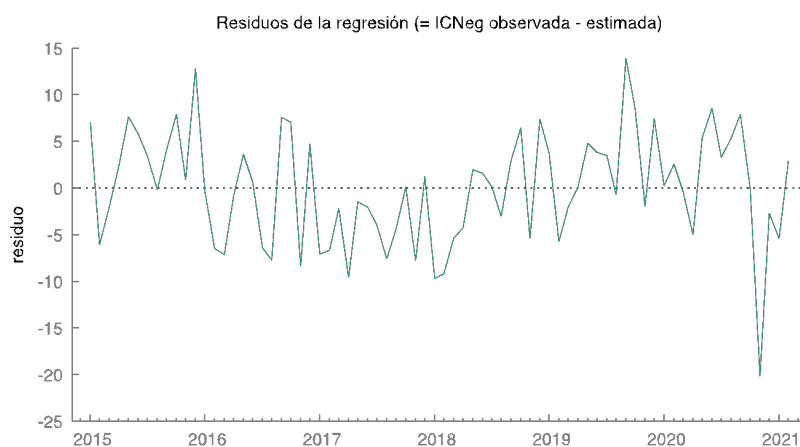
Contraste de la hipótesis nula de distribución Normal:  
Chi-cuadrado(2) = 2.165 con valor p 0.33867

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

Observando este nuevo contraste de normalidad de los residuos, podemos ver que el error del modelo anterior se ha solucionado. El p-valor actual es lo suficientemente grande como para considerar que los residuos siguen una distribución normal, por lo que el modelo es válido.

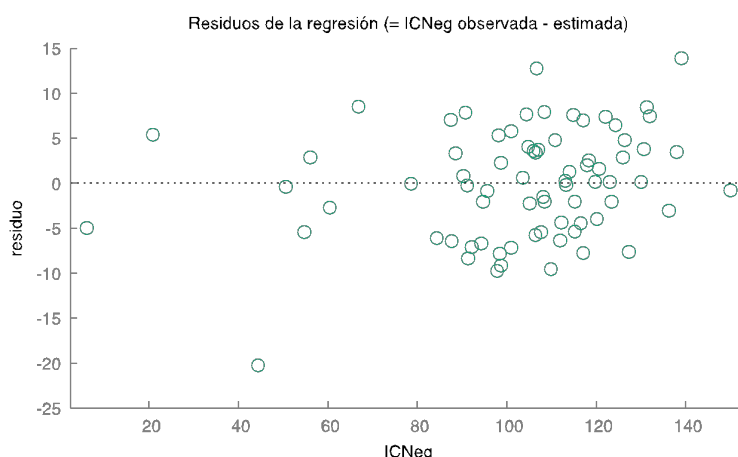
Pasaremos a realizar la representación de los residuos contra el tiempo y contra la variable dependiente (ICNeg = Índice de la Cifra de Negocios). Este es el punto donde hemos desechado el modelo anterior.

Gráfico 16: Representación de los residuos contra el tiempo



Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

Gráfico 17: Representación de los residuos contra la variable ICNeg, 3º Modelo



Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

En este caso, se ve que tienen una relación mucho más aleatoria a la del modelo anterior. Si es cierto que puede observarse una caída algo más pronunciada en el gráfico de residuos contra el tiempo. Esto puede deberse a las restricciones y limitaciones que existieron para salir de la ciudad de residencia, el confinamiento perimetral, donde los ciudadanos no podían moverse con libertad por la península. El modelo no se rechaza.

Continuamos con el contraste de forma funcional Reset, para examinar la correlación de la forma lineal.

Figura 9: Regresión para el contraste de especificación Reset, 3º Modelo

<p><i>Regresión auxiliar para el contraste de especificación RESET</i>  <i>MCO, usando las observaciones 2015:01-2021:02 (T = 74)</i>  <i>Variable dependiente: ICNeg</i></p>				
	<i>coeficiente</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>
<i>const</i>	-129.761	70.2190	-1.848	0.0691 *
<i>EAlarma</i>	-25.3543	11.7855	-2.151	0.0351 **
<i>Nacionales</i>	0.000184231	8.11246e-05	2.271	0.0264 **
<i>ASSS</i>	0.000533278	0.000237308	2.247	0.0280 **
<i>IPC</i>	3.88115	2.31156	1.679	0.0979 *
<i>Conf345</i>	-37.7603	14.4514	-2.613	0.0111 **
<i>yhat^2</i>	0.000654414	0.00538822	0.1215	0.9037
<i>yhat^3</i>	-5.37348e-06	2.12716e-05	-0.2526	0.8014
<p><i>Estadístico de contraste: F = 0.170746,</i>  <i>con valor p = P(F(2,66) &gt; 0.170746) = 0.843</i></p>				

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.

Los resultados obtenidos son satisfactorios, ya que supera el contraste con cualquier nivel de significatividad, y con un p-valor muy grande, por lo que no rechazamos la hipótesis. El contraste presenta una representación lineal del comportamiento de las variables, por lo que el modelo cumple con lo esperado.

Lo siguiente a observar, es la Heteroscedasticidad. Para esto, se realizan los contrastes de heteroscedasticidad de White, y el contraste de heteroscedasticidad de Breusch-Pagan.

Figura 10: Contraste de heteroscedasticidad de White, 3º Modelo

<p><i>Contraste de heteroscedasticidad de White</i>  <i>Estadístico de contraste: <math>TR^2 = 18.971375</math>,</i>  <i>con valor <math>p = P(\text{Chi-cuadrado}(16) &gt; 18.971375) = 0.270150</math></i></p>
--

*Fuente: Elaboración propia a partir a partir de la herramienta Gretl.*

En este primer contraste, puede verse que el resultado obtenido es aceptable, ya que no se observan problemas de heteroscedasticidad. Su p-valor nos permite no rechazar la hipótesis.

Figura 11: Contraste de heteroscedasticidad de Breusch-Pagan, 3º Modelo

<p><i>Contraste de heteroscedasticidad de Breusch-Pagan</i>  <i>Estadístico de contraste: <math>LM = 7.142592</math>,</i>  <i>con valor <math>p = P(\text{Chi-cuadrado}(5) &gt; 7.142592) = 0.210250</math></i></p>
---

*Fuente: Elaboración propia a partir a partir de la herramienta Gretl.*

En este segundo caso, el p-valor sigue siendo el correcto, por lo que tampoco muestra presencia de heteroscedasticidad. El resultado de ambos modelos es óptimo.

Por último, estudiaremos la aurocorrelación por el contraste de Breusch-Godfrey:

Figura 12: Contraste autocorrelación Breusch-Pagan, orden 12, 3º Modelo

<p><i>Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación hasta el orden 12</i>  <i>Estadístico de contraste: <math>LMF = 2.663812</math>,</i>  <i>con valor <math>p = P(F(12,56) &gt; 2.66381) = 0.00672</math></i></p> <p><i>Estadístico alternativo: <math>TR^2 = 26.890751</math>,</i>  <i>con valor <math>p = P(\text{Chi-cuadrado}(12) &gt; 26.8908) = 0.00801</math></i></p> <p><i>Ljung-Box <math>Q' = 24.3652</math>,</i>  <i>con valor <math>p = P(\text{Chi-cuadrado}(12) &gt; 24.3652) = 0.0181</math></i></p>
---

*Fuente: Elaboración propia a partir a partir de la herramienta Gretl.*

Con los resultados obtenidos del contraste en orden 12, tenemos que rechazar la hipótesis de ausencia de correlación. Los p-valor obtenidos son pequeños, por lo que se aprecia autocorrelación en el modelo en orden 12. Esto suele ser habitual en modelos de series temporales. No obstante, al reducir el orden a 11, el problema no aparece:

Figura 13: Contraste autocorrelación Breusch-Pagan, orden 11, 3º Modelo

<i>Contraste Breusch-Godfrey de autocorrelación hasta el orden 11</i>	
<i>Estadístico de contraste: LMF = 1.190110,</i>	
<i>con valor <math>p = P(F(11,57) &gt; 1.19011) = 0.315</math></i>	
<i>Estadístico alternativo: <math>TR^2 = 13.821272</math>,</i>	
<i>con valor <math>p = P(\text{Chi-cuadrado}(11) &gt; 13.8213) = 0.243</math></i>	
<i>Ljung-Box <math>Q' = 11.391</math>,</i>	
<i>con valor <math>p = P(\text{Chi-cuadrado}(11) &gt; 11.391) = 0.411</math></i>	

*Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.*

El último modelo analizado y aceptado es el siguiente:

Figura 14: Modelo 3, con nueva variable dummy (confinamiento) significatividad de las variables del modelo.

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 2015:01-2021:02 (T = 74)

Variable dependiente: ICNeg

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
<i>const</i>	-117.063	20.4870	-5.714	<0.0001	***
<i>EAlarma</i>	-25.4478	2.66793	-9.538	<0.0001	***
<i>Nacionales</i>	0.000175052	1.30122e-05	13.45	<0.0001	***
<i>ASSS</i>	0.000506149	5.50649e-05	9.192	<0.0001	***
<i>IPC</i>	3.77808	1.20592	3.133	0.0026	***
<i>Conf345</i>	-39.3545	4.11364	-9.567	<0.0001	***

<i>Media de la vble. dep.</i>	103.2387	<i>D.T. de la vble. dep.</i>	25.65977
<i>Suma de cuad. residuos</i>	2694.579	<i>D.T. de la regresión</i>	6.294931
<i>R-cuadrado</i>	0.943939	<i>R-cuadrado corregido</i>	0.939817
<i>F(5, 68)</i>	228.9920	<i>Valor p (de F)</i>	4.12e-41
<i>Log-verosimilitud</i>	-238.0139	<i>Criterio de Akaike</i>	488.0279
<i>Criterio de Schwarz</i>	501.8523	<i>Crit. de Hannan-Quinn</i>	493.5426
<i>rho</i>	0.214972	<i>Durbin-Watson</i>	1.549734

*Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Gretl.*

Analizando los coeficientes obtenidos de las variables independientes se obtiene:

- La variable de **estado de alarma** es una variable dummy que muestra el cambio durante el periodo del estado de alarma. El regresor asociado es de  $-25.45$ . Esta variable tiene una relación inversa con la dependiente, por lo que, el índice de la cifra de negocios será más alto cuando el país no se encuentre en esta situación. El índice de la cifra de negocios disminuirá en 25,45 puntos durante las situaciones del estado de alarma.
- La variable dummy adicional referente a los meses del **confinamiento** también es negativa, por lo que tiene una relación inversa. Al encontrarse el país en confinamiento domiciliario, afecta de manera negativa al índice de la cifra de negocios un  $-39.35\%$  adicionales.
- El coeficiente del **número de viajeros nacionales** es de 0,0002. Tiene una relación directa, es decir, a mayor número de viajeros nacionales visitan la comunidad aragonesa, mayor índice de cifra de negocios. Por cada turista nacional extra, el incremento del índice la cifra de negocios es del 0,0002. (0,00017). Este número puede resultar aparentemente pequeño, pero el número de viajeros nacionales muestra cifras de cientos de miles, por lo que podríamos decir que, por cada 1.000 turistas nacionales adicionales que visitan Aragón, el efecto en el índice de cifra de negocios disminuiría en 0,17.
- La pendiente asociada a la variable del **número de afiliados a la seguridad social** del sector es de 0,0005, por lo que, como en el caso anterior, a mayor número de asociados a la seguridad social mayor índice de cifra de negocios. Al incrementar el número de asociados en 1, el índice de cifra de negocios aumenta 0,0005.
- Por último, el coeficiente del **IPC** es de 3,78, con una relación directa como las anteriores, a cuanto mayor es la cifra del IPC, mayor es el índice de cifra de negocios. Una variación positiva del IPC del 1% supone el incremento de 3,78 del índice de la cifra de negocios.

## 5. CONCLUSIONES

---

España es una de las principales potencias turísticas en el mundo. El turismo tiene un gran peso en la economía española. El turismo de “sol y playa” es el más aclamado por los extranjeros, pero no el único, y otros tipos de turismo están empezando a ganar fuerza de manera progresiva.

El turismo aragonés supone una gran fuente de ingresos e impulsa otras actividades del sector terciario generando una gran cantidad de empleos.

La crisis sanitaria y económica mundial del último año han supuesto graves pérdidas en cuanto a número de viajeros e ingresos turísticos. Este periodo ha sido duro para todo el territorio español, incluyendo la comunidad de Aragón.

Tras haber analizado los comportamientos de las variables explicativas con la dependiente, haber analizado diversos modelos y haber conseguido un modelo que explica de manera óptima dicho comportamiento, podemos obtener diversas conclusiones.

El índice de la cifra de negocios en Aragón se ve notoriamente influenciado de una manera negativa por el decreto del estado aplicado en España desde el mes de marzo del 2020. A esto se le suma el efecto en los meses de marzo, abril y mayo, donde se estableció en el país un confinamiento domiciliario. España se convirtió en un país fantasma, donde cesó toda actividad económica, excluyendo las básicas.

Una conclusión interesante es la ausencia de significatividad del número de viajeros extranjeros. Por otro lado, la variable del número de viajeros nacionales ha sido significativa. El turismo aragonés se nutre de turistas nacionales en mayor medida que de extranjeros, los cuales prefieren destinos costeros. La variante relacionada con los turistas extranjeros ha tenido que ser excluida del modelo, mientras que la de nacionales ha resultado muy significativa, por lo que la diferencia entre el impacto de españoles e internacionales en el turismo Aragonés, y, por consiguiente, en el índice de la cifra de negocios de Aragón, es notorio.

Otra variable significativa es el número de afiliados a la seguridad social del sector servicios en Aragón. El número de afiliados tiene una relación directa con el índice de la cifra de negocios. La afiliación a la seguridad social es obligatoria para todos los

trabajadores, por lo que es comprensible que, a mayor o menor número de trabajadores, mayor o menor cifra de negocios.

Por último, la variable menos significativa del modelo, pero aun así significativa en gran medida, es el índice de precios del consumo. El aumento de precios supone un aumento del índice de la cifra de negocios.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

Ponferrada, M. L. V. (2015). Evolución del turismo en España: el turismo cultural. *International journal of scientific management and tourism*, 1(4), 75-95.

Larrinaga, C., & Vallejo, R. (2013). El turismo en el desarrollo español contemporáneo. *Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, 24, 12-27.

Gómez Bruna, D., & Martín Duque, C. (2019). Los impactos del turismo en España: diferencias entre destinos de sol y playa y destinos de interior. *Cuadernos de Turismo*, (43), 325–347. <https://doi.org/10.6018/turismo.43.13>

Frutos Mejías, L. M., Hernández Navarro, M., & Castelló Puig, A. (2009). Desarrollo y turismo rural: una perspectiva sobre Aragón.

HERNÁNDEZ NAVARRO, Ma L. (2002): «El Desarrollo Rural en Aragón: objetivos, programas y realización». Ponencia en Libro Blanco de la Agricultura y Desarrollo Rural. Zaragoza, Jornada Autonómica de Aragón, 22 de octubre de 2002.

Simancas Cruz, M. R., Hernández Martín, R., & Padrón Fumero, N. (2020). Turismo pos-COVID-19: Reflexiones, retos y oportunidades.

Abad, C. J. P. (2013). Territorio y recursos turísticos: Análisis geográfico del turismo en España. Editorial Universitaria Ramón Areces.

Roura, J. R. C., & Morales, J. M. L. (2011). El turismo: un sector clave en la economía española. *Papeles de economía Española*, 128, 2-20.

## 7. WEBGRAFÍA

---

<https://ine.es>

[https://www.turismodearagon.com/wp-content/uploads/2016/11/estudio\\_prospeccion.pdf](https://www.turismodearagon.com/wp-content/uploads/2016/11/estudio_prospeccion.pdf)

<https://www.turismodearagon.com>

<https://elblog.bintercanarias.com/blog/los-lugares-mas-visitados-de-aragon>

<https://www.turismodearagon.com/2020/01/31/los-datos-turisticos-de-2019-situan-a-aragon-en-su-record-historico/>

<https://www.viajarporaragon.com/los-lugares-mas-visitados-de-aragon-en-2019/>

<https://www.e-unwto.org/loi/wtobarometeresp?expanded=d2020.v18>



<https://elpais.com/economia/2021-02-03/el-turismo-cifra-su-debacle-espana-recibio-189-millones-de-viajeros-extranjeros-en-2020-un-77-menos.html>

<https://www.unwto.org/es>

[https://www.hosteltur.com/130893\\_el-turismo-el-sector-que-mas-riqueza-aporta-a-la-economia-espanola.html](https://www.hosteltur.com/130893_el-turismo-el-sector-que-mas-riqueza-aporta-a-la-economia-espanola.html)

[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/08/29/companias/1567086634\\_731386.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/08/29/companias/1567086634_731386.html)

<https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/2289>

<https://www.dataestur.es/general/frontur/>

<https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/2289>

<https://elpais.com/economia/2021-02-03/el-turismo-cifra-su-debacle-espana-recibio-189-millones-de-viajeros-extranjeros-en-2020-un-77-menos.html>

<https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/11152695/04/21/Espana-pierde-86655-millones-de-gasto-turistico-en-2020-por-el-Covid.html>

<https://www.modaes.es/entorno/el-turismo-nacional-se-desploma-un-476-en-el-ano-de-la-pandemia.html>

<https://www.eleconomista.es/aragon/noticias/11030551/02/21/La-economia-de-Aragon-se-recuperara-del-impacto-de-la-covid19-en-2022.html>